

Harald Burgstaller  
5 Furtwinkel 12  
4490 St. Florian, O.Ö.

#### Verstell und Fixiervorrichtung

10

Die Erfindung betrifft eine Verstell- und Fixiervorrichtung für mehrere zueinander in definierten Abständen und Lagen anzuordnende Bauteile mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1.

15

Bekannte Vorrichtungen bestehen aus mehreren Einzelteilen, die gesondert, nacheinander angebracht werden, wie etwa bei vorgehängten Fassaden, wie zum Beispiel bei sogenannten Passivhäusern, Neubauten oder Sanierungen, wo zuerst die  
20 Verankerungen im Mauerwerk anzubringen sind, an denen danach Stützen befestigt werden, die die Holzkonstruktion tragen, wobei Abmessungstoleranzen und besondere Bauformen sehr schwierig bearbeitet werden können.

Dazu kommt, dass einmal angebrachte Bauteile nur mehr auf-  
25 wendig entfernt oder ausgewechselt werden können.

Es ist weiters ein großer Holzaufwand und damit eine schwere Konstruktion erforderlich, um die erforderliche statische Steifigkeit des Gerüsts zu erreichen und damit verbunden ist überdies ein hoher Arbeitsaufwand und die Wärmedämmung  
30 ist durch den großen Holzanteil auch noch erheblich verringert.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der Verbindungen zwischen Bauteilen in genau definierten  
35 Abständen und Lagen zueinander ausgerichtet und fixiert werden können, wobei die Vorrichtung rasch und einfach an-

bringbar ist und die fixierte Lage der Bauteile bei hoher Steifigkeit der Vorrichtung mit möglichst geringem Materialanteil und Aufwand von Abstützungsmitteln erzielbar ist. Zusätzlich soll die Einstellung der Vorrichtung in allen  
 5 Raumrichtungen über einen weiten Winkelbereich möglich sein, die Anpassung der Vorrichtung an unterschiedliche Verbindungsformen einfach eingerichtet werden können, sowie eine Lösung von bereits fixierten Verbindungen wieder rasch vorgenommen werden können und eine Wiederverwendung der  
 10 Verstell- und Fixiervorrichtung möglich sein.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art, nach dem Oberbegriff des Anspruches 1, mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teiles des Anspruches 1  
 15 gelöst.

Die Unteransprüche betreffen besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung und bilden mit Anspruch 1 gleichzeitig einen Teil der Beschreibung der Erfindung.

20 Aus der EP 0 417 566 A1 ist eine Verstell- und Fixiervorrichtung bekannt, mit einem aus zwei Teilen bestehenden zylindrischen Gehäuse, in das an beiden Enden kugelige Befestigungskörper eingesetzt sind, mit gewindetragenden Zapfen zum Befestigen, wobei die Befestigungskörper mit  
 25 Druckstücken mit angepassten Druckflächen fixierbar sind. Die Druckstücke tragen, zur Mitte des Gehäuses zu, Gegenflächen, die auf die Klemmflächen von konischen Klemmstücken einwirken, welche mit einer Führungsstange mit Gewinde zusammengeschoben werden, die die Druckstücke gegen die  
 30 Kugelteile der Befestigungskörper verschiebt und diese dadurch fixiert.^

Die Bauweise mit einer Mehrzahl von Präzisionsteilen ist für die Verwendung beim Aufbau von Baugerüsten oder beim groben  
 35 Rahmenbau zu aufwendig.

Ähnliche Vorrichtung mit vergleichbarem oder noch größerem Aufwand an Bauteilen sind aus de DE 101 22 533 A1 und aus dem US-Patent Nr. 5,419,522 bekannt, bei denen die Verwendung einer Einfachkonusanordnung beim Fixieren der Vorrichtung den Druckstücken ein Kippmoment mitteilt, das vor Allem bei hohen erforderlichen Feststellkräften nachteilig ist. Für diese Bauart von Vorrichtungen werden ausdrücklich Anwendungen mit geringeren Belastungen angegeben, wie die Verwendung bei Kamerastativen, Leuchtenhalter u.a. ähnlichen Vorrichtungen für die Anwendung an Gegenständen mit geringem Gewicht.

Auch aus den im Recherchenbericht noch genannten Druckschriften, DAS 1 006 254, GB 519 176 und DEP 635 871 ist ein aufwendiger Aufbau und in allen Fällen die Anwendung für Stative bei optischen Geräten und die Befestigung leichter Bauteile, wie Leuchten, an Fahrzeugen usf. zu entnehmen. Für eine schwere mechanische Belastung und auch für die Wiederverwendung, wie dies im Bauwesen bei Gerüsten u.ä. regelmäßig auftritt und gefordert ist, sind diese Bauarten von Vorrichtungen weniger geeignet.

Der Aufbau einer Verstell- und Fixiervorrichtung für das fixieren von Bauteilen beliebiger Art, besonders aber von abgehängten Fassadenvorbauten, aus einem Grundkörper in dem im Endbereich Befestigungskörper verdreh- und verschwenkbar eingesetzt sind, die zwischen gegeneinander zu fixierenden Bauteilen angeordnet und an diesen befestigt sind, ergibt eine freie Einstellmöglichkeit der Bauteile zueinander. Durch Anwendung eines im Grundkörper im rechten Winkel zu druckübertragenden verschiebbaren Druckkörpern eingesetzten Keilstückes ist die lösbare Festlegung in einer gewünschten Stellung unter Anwendung geringer Druckkräfte möglich, bei der im rechten Winkel zu diesen, durch hohe Reibungskräfte zwischen Befestigungskörper und Grundkörper, die gelenkigen

Befestigungskörper erstarren und hohen Gegenkräfte Widerstand leisten.

Eine besonders häufig anzuwendende Ausbildung einer Verstell- und Fixiervorrichtung besteht in der Anwendung eines Keilstückes zwischen zwei verschieblichen Druckkörpern.

Ein Maximum an Gelenkigkeit und damit an Verstellbarkeit wird erreicht, wenn der Befestigungskörper mit einem Kugelteil oder auch einem Kugelschalenteil im Grundkörper angebracht ist und wenn ein Befestigungsbolzen an diesem fest, etwa einstückig bei einem Schmiedeteil angebracht ist, der dann an seinem freien Ende einen beliebigen Befestigungsteil, der für den Baubereich, aber auch für Beleuchtungszwecke, für die Positionierung von Sensoren oder Kameras usf., verwendbar ist.

Eine Möglichkeit zur Kombination mehrerer Verstell- und Fixiervorrichtungen besteht darin, zwei oder mehrere Kugelteile oder Kugelschalenteile mit einem starren Verbindungsstück, insbesondere Verbindungsbolzen, im Abstand zueinander anzuordnen und in wenigstens zwei oder mehreren Grundkörpern einzusetzen, in die anderenends jeweils Kugelteile oder Kugelschalenteile von Befestigungskörpern eingesetzt sind.

Die einfachste und gewöhnlich günstigste Form ist die Verwendung eines zylindrischen Rohres als Grundkörper, in das der Kugelteil oder Kugelschalenteil des Befestigungskörpers auch wegen der Feststellfunktion mit geringem Spiel eingesetzt ist, wobei der Befestigungsbolzen in einem sehr weiten Winkelbereich verschwenkbar und zusätzlich drehbar angeordnet ist.

Es ist aber auch möglich ein Formrohr mit quadratischem oder sechseckigem Querschnitt anzuwenden, wenn ein Einsatz für

die Anpassung vor allem des Kugelteils oder Kugelschalenteils Verwendung findet.

Zur leichteren Montage und besonders Demontage ist die  
5 Anbringung eines Sprengringes als Halteteil in einer  
Ausdrehung oder eines Einschraubteiles in einem Innengewinde  
als für den Kugelteil oder Kugelschalenteil, zur Abstützung  
unter hoher Reibung geeignet oder wenn auf die Demontage  
verzichtet wird, kann dafür auch die verengende Stauchung  
10 des Rohres angewandt werden.

Durch die zerlegbare Gestaltung der Verstell- und Fixiervorrichtung kann das Auswechseln von Teilen ohne besonderen Aufwand geschehen und eine Anpassung, mit unterschiedlichen  
15 Befestigungsbolzen und/oder unterschiedliche ganze Befestigungskörpern, an wechselnde Ansprüche hinsichtlich Befestigung, Belastung und geometrische Abmessungen, vorgenommen werden.

20 Eine Möglichkeit der Anbringung eines Befestigungsbolzens an dem Kugelteil eines Befestigungskörpers besteht in der Verwendung eines Gewindes, besonders bei kleineren Stückzahlen.

25 Weiters ist es möglich die Verbindung mit Schweißung, Lötung, Reibschweißung, Nietung oder Verklebung auszuführen, auch wenn dem einteiligen Schmiedeteil der Vorzug zu geben ist.

30 Zur Befestigung in einer Wand einer Mauer ist der Befestigungsteil des Befestigungsbolzens beispielsweise als Ankerschraube vorgesehen und zur Befestigung an einer Holzkonstruktion ist die Verwendung eines Winkelstückes oder einer entsprechenden Verschraubung geeignet, die mit Mutter und  
35 Gegenmutter bestehen kann oder es werden andere Normteile

verwendet wie sie bei Stativen zur Beleuchtung, Photographie, Tonübertragung usf. üblich sind.

5 Zum Einschrauben einer Verstell- und Fixiervorrichtung etwa  
in eine Wand wird der dem Befestigungsbolzen zugeordnete  
Rand des Rohres des Grundkörpers mit einer oder auch  
mehreren Ausnehmungen versehen, deren Breite und Tiefe  
wenigstens dem Durchmesser des Befestigungsbolzens, d.h.  
entsprechend der Schlüsselweite von dessen Sechskantprofil,  
10 sodaß durch Verschwenken des Befestigungsbolzens in die  
Ausnehmung des Randes ein Schraubwerkzeug entsteht.

Um das Kippen zu vermeiden ist der Druckkörper mit geringem  
Spiel im Rohr oder in dessen Einsatz verschiebbar gelagert  
15 und an den Kugelteil den Kugelschalenteil konkav angepaßt  
und zum druckerzeugenden Keilstück mit einer kugelig-  
konvexen oder einer zylindrisch-konvexen Druckfläche  
versehen, um die Reibung gering zu halten.

20 Das Keilstück kann entweder als Druckkeilstück oder als  
Zugkeilstück ausgebildet sein und ist am günstigsten etwa  
mittig im Rohr des Grundkörpers positioniert, wenn zwei  
Druckkörper für zwei Befestigungskörper vorgesehen werden,  
die dann gleich lang sind. Das Keilstück ist mit einem  
25 Gewinde für eine Verschraubung oder mit einem Betätigungs-  
bolzen für ein hydromechanisches oder elektromechanisches  
Stellglied für die Fernbetätigung versehen.

Das Rohr des Grundkörpers wird zur Verstellung des Druck-  
30 keiles mit einem eingeformten Innengewinde versehen, das zur  
Verbesserung der Führung und Aufnahme der Gegenkraft in  
einem angeformten Rohransatz angebracht ist oder in einer  
über einer Bohrung aufgeschweißten Mutter. Bei einem Zugkeil  
hingegen ist eine Bohrung im Rohr vorgesehen mit einer



gefrästen Schlüsselfläche für den Sitz der Zugmutter auf dem Gewinde der Bolzenverlängerung des Zugkeilstückes.

5 Zur Verbesserung der Führung für die Abstützung des Keilstückes ist dieses mit einer Führung in einer Führungsbohrung im Rohrmantel an der gegenüberliegenden Rohrseite des Grundkörpers der Verstell- und Fixiervorrichtung versehen ist.

10 Für die Dauerhaftigkeit des Keilstückes, sei es als Druck- oder als Zugkeil, ist die Vergütung der Druckflächen mit hoher Oberflächenhärte und Ausbildung mit hoher Festigkeit günstig, weil dadurch im Grenzfall eine Einformung an den Druckkörpern erzielt wird, mit der die Sicherheit gegen  
15 Verdrehung des gesamten Gelenkes erhöht wird.

Zur Verbesserung der Starrstellung eines Gelenkes gegen Verdrehung ist es möglich, den Druckkörper an der Fläche, die dem Kugelteil zugewandt ist, mit einer oder auch  
20 mehreren Körnerspitzen zu versehen, die zur Achse des Gelenkes etwas außermittig versetzt sind und sich in die Kugelfläche eindrücken, um besser gegen Verdrehung zu sichern. Es ist auch möglich, mit einem eingesetzten Ring oder mehreren Teilringen oder eingelegten Hartmetall oder  
25 gehärteten Stahlkugeln eine Festlegung herzustellen. Mit einer zwischen Druckkörper und Kugelteil eingesetzten Druckfeder kann die Rückstellung und das Öffnen des Gelenkes vorgesehen sein.

30 Für die Herstellung eines stabilen Gerüsts ist es bei Verwendung einer Mehrzahl von Verstell- und Fixiervorrichtungen die Befestigungskörper aufeinanderfolgender oder nebeneinander angeordneter Grundkörper mit den Befestigungsbolzen räumlich abwechselnd abweichend in drei Raumrichtungen, in  
35 der Art von Streben von Gitterträgern, ausgerichtet sind;

dies ist besonders bei Fassadenvorsätzen wegen deren Größe und Gewichtes von Bedeutung.

Für die sparsame Verwendung und für den Umbau und für  
 5 Abänderungen beim Aufbau ist der zerlegbare Aufbau der Verstell- und Fixiervorrichtung günstig, weil Befestigungskörper oder Druckkörper ausgewechselt werden können oder gegen solche anderer Bauart auswechselbar sind.

10 Mit dieser Gestaltung wird eine sehr schnell verstellbare und fixierbare Verstell- und Fixiervorrichtung geschaffen, die in einem weiten Bereich speziell einsetzbar und nach Gebrauch wiederverwendbar ist.

Die Gestaltung erlaubt Abwinkelungen, von bis zu 60° und  
 15 mehr, in allen Raumrichtungen und von dessen Befestigungskörpern beliebig zueinander schon an einer Vorrichtung und kann nach einem Baukastensystem aufgebaut, je nach Bedarf in einem weiten Belastungs- und Abstandsbereich verwendet werden.

20 Die Fixierung kann rasch und genau erfolgen und bietet enorme Arbeitserleichterungen bei gewerblicher Verwendung.

Bei Anwendung für vorgehängte Elemente, wie Rahmenhölzern von Fassaden sind die angeführten Vorteile sehr erheblich,  
 25 besonders auch bei „Passivhäusern“ mit einer vor der Ziegelwand angebrachten vormontierten Holzkonstruktion mit bis zu 30cm Wärmedämmung.

Zur Befestigung des Rahmenholzes werden an der Anbringungsstelle beiderseits versetzt die Dübel angebracht und die  
 30 Verstell- und Fixiervorrichtungen werkzeuglos mit den Befestigungsbolzen in Verschraubungsstellung eingeschraubt, wobei der gegenüberliegende Befestigungsbolzen eine Schraube zum Einschrauben trägt.

Anschließend wird das Rahmenholz in der vorgesehenen Lage  
 35 und dem Abstand montiert. Die schräg zueinander versetzte



Anordnung der Vorrichtungen ergibt stets eine Dreieck- oder Trapezanordnung mit hoher Steifigkeit nach allen Richtungen.

Mit der Rillung an dem freien Ende des Befestigungsbolzens eines Befestigungskörpers der Verstell- und Fixiervorrichtung, über eine genügende Länge, wird die Fixierung an einem Rahmenteil erleichtert, besonders wenn dieser aus Holz besteht, weil dann die Fixierung durch Einpressen ins Holz verstärkt wird. Die Festlegung mit einem Befestigungsteil, in Form eines losen Winkelstückes, durch Anschrauben erfolgt in jedem Fall, auch bei Rahmenteilen aus Metall leicht veränderbar und stabil, wenn etwa eine Gegenplatte am Rahmenteil Verwendung findet.

Von Vorteil ist eine Abwinkelung des Befestigungsbolzens, eng an der Befestigungsstelle am Befestigungskörper, mit einem Winkel zur Bolzenachse von etwa 10 bis 45 Graden, wobei 30 Grad besonders günstig sind, um Rahmenteile einer Vorwand vollständig an einem Mauerwerk anzubringen, gleichzeitig wird bei geringem Abstand der Abwinkelung, infolge der Hebelwirkung das Widerstandsmoment sehr vergrößert. Weiters können damit mehrere Verstell- und Fixiervorrichtungen wesentlich einfacher, in einem in allen Raumrichtungen schrägwinkelig ausgerichteten Dreiecksverband, angebracht werden, mit dem eine außerordentliche Steifigkeit und Belastbarkeit erreichbar ist, während die Beliebigkeit der Anordnung der Verstell- und Fixiervorrichtungen nahezu uneingeschränkt erhalten bleibt.

Die Verbindung des mit einer Rillung versehenen Befestigungsbolzens wird dabei mit einem Befestigungsteil erreicht, der als loses Winkelstück ausgebildet ist, mit einer Einpressung für den Befestigungsbolzen, die rechtwinkelig zu der Abwinkelung verlaufend angebracht und innen mit

Rillen ausgestattet ist und mit einer Befestigungsanordnung zur Anbringung an vorzugsweise an Holz versehen ist.

- Das lose Winkelstück ist für die Durchführung des freien  
 5 Endes des Befestigungsbolzens an der Abwinkelung, zur Ein-  
 pressung hin mit einer Durchtrittsöffnung versehen, durch  
 die ein Verstellen des Befestigungsbolzens, in seiner  
 Längsachse, in einem weiten Bereich möglich ist, in dem die  
 Rillen des Befestigungsbolzens mit der Rillung der  
 10 Einpressung eine stabile Fixierung ergeben, sobald das  
 Winkelstück an einem Rahmenteil verschraubt ist.

- Dazu ist der Schenkel mit der Einpressung mit Bohrungen für  
 Verschraubungen versehen; bei denen die Befestigung an  
 15 Rahmenteilen aus Holz mit dem Einformen des Befestigungs-  
 bolzens von 1 bis 2mm in das Holz verstärkt werden kann.  
 Es entsteht mit dieser Anordnung ein höhenverstellbarer  
 Rahmenwinkel, der die Montage wesentlich vereinfacht.

- 20 Die Erfindung hat zahlreiche Einsatzmöglichkeiten, die  
 nachstehend nicht erschöpfend angeführt werden:  
 bei vorgesetzten Fassaden, für die Rahmenhölzer und  
 ähnliches, für vorgesetzte Profile und Formrohre;  
 beim Gerüstbau, als Verbindungs- und Abstützelement;  
 25 bei Zelten, Bühnen, Messestandbauten;  
 beim Innenausbau, wie dem Trockenbau mit abgehängten Decken  
 und bei Sparrenaufdopplung;  
 bei Passivhausfassaden und Dachflächen, für die  
 Aufsparrendämmung und im Holzrahmenbau;  
 30 beim Schalungsbau, bei dem die Wiederverwendbarkeit  
 besonders wertvoll ist;  
 bei Fußbodenaufbauten im Trockenbau;  
 bei der Kabelkanal-Befestigung und -Abhängung;  
 bei der Bauspenglerei, für die Befestigung der Regenrinnen;

- beim Installations- und Lüftungsbau, für die Befestigung der Rohrsysteme;  
 bei der Verbindung und Abhängung von stromführenden Elementen, eventuell mit nichtleitender Gelenkskugel oder Gelenksschale;  
 5 bei der Befestigung von Geländern, Handläufen und Brüstungen und dergleichen;  
 bei Abstandshaltern für Baustahlbewehrungen;  
 bei Leitschienenbefestigungen;  
 10 beim Tiefbau, für die Abstützung von Künettenschalungen;  
 bei der Fahrzeugabstützung, für Baumaschinen, Bau-LKWs und dergleichen;  
 beim Stahlbau, für Anschweißausführungen;  
 beim Maschinenbau, für Endanschlüsse und die  
 15 Materialaufspannung, etwa für Werkzeuggestriche mit T-Nutführungen;  
 beim Glasbau, für die Befestigung von Vorsatzscheiben;  
 bei der Tischlerei, für die Anschlag- und Schnellverstellhalterung;  
 20 bei der Medizintechnik, für die Schnellverstellung und Schnellarretierung von medizinischen Geräten;  
 bei der Wehrtechnik, für Dreibeinaufstellungen und den Aufbau von Satellitensystemen;  
 bei der schnellverstellbaren und schnellarretierbaren  
 25 Befestigung von: Leuchten, Sensoren, Überwachungskameras, Bewegungsmeldern, Antennen, Satellitensystemen, Sonnenschutz, Navigationssystemen, Freisprecheinrichtungen, Handyhaltern, Fitnessgeräten, Radargeräten zur Straßenüberwachung, Verkehrszeichen, Verkehrsspiegel,  
 30 Reklameschildern, Abfallbehältern.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend an Hand der Zeichnung beschrieben.

Es zeigt:

- Fig. 1 einen Schnitt durch eine Verstell- und Fixiervorrichtung mit einem Druckkeil zur Fixierung und mit einer Ankerschrauben- und einer Winkelstückausführung,
- 5
- Fig. 2 einen Schnitt durch eine Verstell- und Fixiervorrichtung mit einem Zugkeil zur Fixierung und mit einer Ankerschrauben- und einer Winkelstückausführung,
- 10
- Fig. 3 einen Schnitt durch eine Verstell- und Fixiervorrichtung mit einem Druckkörper mit Körnerspitze zur Fixierung an einem Kugelteil eines Befestigungskörpers und einer Feder zur Rückstellung, sowie
- 15
- einem Druckkörper in einen Schalenteil eines Befestigungskörpers eingreifend,
- Fig. 4 einen Schnitt durch einen Wandaufbau, mit Mauerwerk, Vorwand mit Rahmenaufbau und Isolation, mit
- 20
- montierter Verstell- und Fixiervorrichtung mit abgewinkeltem Befestigungsbolzen,
- Fig. 5 einen Teilausschnitt eines Rahmenholzes nach Fig. 4 mit verschraubtem, losen Winkelstück und fixiertem
- 25
- Befestigungsbolzen,
- Fig. 6 einem losen Winkelstück nach Fig. 4 und 5 in Schrägansicht.
- 30
- Die in Fig.1 dargestellte Verstell- und Fixiervorrichtung zeigt ein zylindrisches Rohr als Grundkörper 1, in dessen erstem Endbereich 2 ein erster Befestigungskörper 4 mit einem Winkelstück 16 am freien Ende eines Befestigungsbolzen 9 angebracht ist und in dessen zweitem Endbereich 3 ein

zweiter Befestigungskörper 5 mit einer Ankerschraube am freien Ende eines Befestigungsbolzens 9 befestigt ist.

Die beiden Befestigungskörper 4 und 5 bestehen jeweils aus einem Kugelteil 10, der mit geringem Spiel in dem Rohr des Grundkörpers eingesetzt ist und der nach außen zu von einem Sprengring als Halteteil 12 gehalten ist, der in eine Ausdrehung 13 der Innenwand des Rohres eingelegt ist.

10 Nach innen zu schließt jeweils ein erster Druckkörper 6 und ein zweiter Druckkörper 7 mit geringem Spiel in dem Rohr verschiebbar gelagert und schließt an den zugeordneten Kugelteil 10 mit einer an die Kugelfläche angepaßte konkave Fläche an, während die gegenüberliegende Endfläche kugelig- oder zylindrisch-konvex geformt ist, die theoretisch eine Punktauflage oder Linienauflage für ein Keilstück 8 bildet.

Das Rohr ist mittig mit einem angeformten Rohransatz 23 versehen, der eine Bohrung mit einem Innengewinde 22 für das Gewinde 21 des als Druckkeil 19 ausgebildeten Keilstückes 8 trägt, das hier mit Inbusverschraubung dargestellt ist.

Der Druckkeil 19 übt beim Einschrauben Druck auf die beiderseits angeordneten Druckkörper 6 und 7 aus die jeweils den zugeordneten Kugelteil 10 gegen den Halteteil 12 drängen und starr stellen und umgekehrt wieder frei geben.

Gegenüber dem Keilstück ist in der Rohrwand des Grundkörpers 1 eine Führungsbohrung 26 Führungsteile angeordnet, die in der Darstellung nicht angegeben sind.

Die Befestigungskörper 4 und 5 sind in jeweils in gegenüberliegenden Endlagen dargestellt und daneben ist noch jeweils eine Mittellage und eine zweite Endlage wiedergegeben, wobei

die Ausformung der Ränder, angepaßt an die Befestigungsbolzen gezeigt ist.

Bei dem zweiten Befestigungskörper 5 ist eine noch weiter verschwenkte Lage angedeutet, in der der Befestigungsbolzen 9, der ein Sechskantprofil besitzt, in eine Ausnehmung mit dessen Schlüsselweite ein und bildet dann ein Schraubwerkzeug zum Einschrauben der Ankerschraube 15.

10 In Fig.2 ist eine Verstell- und Fixiervorrichtung wiedergegeben, bei der abweichend von Fig.1 ein als Zugkeil 20 ausgebildetes Keilstück 8 angewandt ist, das durch die Führungsbohrung 26 eingesetzt ist und mit dem Schaft, der ein Gewinde trägt durch eine gegenüberliegende Bohrung 27  
15 geführt ist und dort mit einer Mutter 25 verschraubt ist, die auf einer Auflagescheibe 30 liegt die auf einer gefrästen Schlüsselfläche 24 des Rohres ruht.

Bei dem zweiten Befestigungskörper 5 ist der Kugelteil 10 teilweise aufgerissen dargestellt, mit einem Innengewinde 14 in das der Befestigungsbolzen 9 mit seinem Gewinde eingeschraubt ist.

Am ersten Endbereich 2 des Rohres des Grundkörpers 1 ist ein  
25 Halteteil 12 für den Kugelteil 10 durch Verengen des Rohres hergestellt.

In Fig. 3 ist abweichend von Fig.1 und 2 ein erster Befestigungskörper 4 mit einem ersten Druckkörper 6 wiedergegeben,  
30 bei dem der Druckkörper 6 mit einer Körnerspitze 28 versehen ist, die in den Kugelteil 10 beim fixieren eingedrückt wird, wobei die Gegenkraft einer Druckfeder 29 das Lösen ermöglicht.



Beim zweiten Befestigungskörper 5 ist ein Kugelschalenteil 11 vorgesehen, in dessen Inneres ein Stempelfortsatz 31 des zweiten Druckkörpers 7 reicht.

- 5 In Fig.4 ist eine Verstell- und Fixiervorrichtung dargestellt, die einerseits mit der Ankerschraube 15 des Befestigungsteiles 32 des Befestigungskörpers 5 im Mauerwerk 39 der Wand verschraubt ist und andererseits mit dem Befestigungsbolzen 9, der bei dem Befestigungskörper 4 etwa 30 Grad
- 10 abgewinkelt ist, in einer Einpressung 35 eines losen Winkelstückes 33 fixiert ist, das seinerseits an einem Rahmenteil 38 aus Holz befestigt ist, das Teil einer Vorwand bildet, deren Isolation und Außenschicht ersichtlich ist.
- 15 Das lose Winkelstück 33 besitzt eine Einpressung 35, die im rechten Winkel zu dessen Abwinkelung verläuft und mit einer Öffnung für das Durchführen des Befestigungsbolzens 9 in der Abwinkelung endet, wie aus Fig.6 ersichtlich ist.
- 20 Die Einpressung 35 ist innen mit einer Rillung 36 versehen, in die bei der Montage die Rillen 37 des Befestigungskörpers 9 eingreifen können und das Fixieren des Befestigungsbolzens 9, der Höhe in Achsrichtung nach, in unterschiedlichen Stellungen ermöglicht, je nach Notwendigkeit der Montage.
- 25 Die Befestigung des Befestigungsbolzens 9 im Winkelstück 33 erfolgt mit Verschraubungen 41, die durch Bohrungen 34 in den Rahmenteil 38 eingeschraubt sind, wie aus Fig.5 ersichtlich ist.
- 30 Die Abwinkelung des Befestigungsbolzens 9 gestattet die Einstellung einer für die Geometrie des Wandaufbaues entsprechenden Schrägstellung und die Rillen 37 erlauben

gleichzeitig die Anpassung an unterschiedliche Abstände bei gleichbleibender hoher Festellkraft der Verstell- und Fixiervorrichtung.

5

10

15

20

25

30

35

## Bezugszeichenliste

	1	Grundkörper
5	2	erster Endbereich des Grundkörpers 1
	3	zweiter Endbereich des Grundkörpers 1
	4	erster Befestigungskörper
	5	zweiter Befestigungskörper
	6	erster Druckkörper
10	7	zweiter Druckkörper
	8	Keilstück
	9	Befestigungsbolzen des Befestigungskörpers 4, 5
10		Kugelteil des Befestigungskörpers 4, 5
	11	Kugelschalenteil des Befestigungskörpers 5
15	12	Halteteil des Befestigungskörpers 4, 5
	13	Ausdrehung im Endbereich 2, 3 des Grundkörpers 1
	14	Innengewinde im Kugelteil 10 des Befestigungs- körpers 4, 5
	15	Ankerschraube des Befestigungsbolzens 9
20	16	Winkelstück des Befestigungsbolzens 9
	17	Ausnehmung am Rand des Rohres des Grundkörpers 1
	18	kugelig- oder zylindrisch-konvexe Druckfläche des Druckkörpers 6, 7
	19	Druckkeil des Keilstückes 8
25	20	Zugkeil des Keilstückes 8
	21	Gewinde des Druckkeiles 19 oder des Zugkeiles 20
	22	Innengewinde im Grundkörper 1 für den Druckkeil 19 oder den Zugkeil 20 des Keilstückes 8
	23	angeformter Rohransatz am Grundkörper 1 für den Druckkeil 19 oder den Zugkeil des Keilstückes 8
30	24	eingefräste Schlüsselfläche am Rohr des Grundkörpers 1 für ein Keilstück 8 mit Zugkeil 20
	25	Mutter für das Keilstück 8
	26	Führungsbohrung im Rohr des Grundkörpers 1 gegenüber der Bohrung 27 für das Keilstück 8
35		

- 27 Bohrung für das Keilstück 8  
28 Körnerspitze des Druckkörpers 6  
29 Druckfeder zwischen dem Druckkörper 6 mit Körnerspitze  
und dem Kugelteil 10 des Befestigungskörpers 4, 5  
5 30 Auflagescheibe für die Mutter 25  
31 Stempel des zweiten Druckkörpers 7 für den  
Kugelschalenteil 11  
32 Befestigungsteil des Befestigungsbolzens 9  
33 loses Winkelstück  
10 34 Bohrung des Winkelstückes 33 zur Klemmverschraubung  
35 Einpressung für den Befestigungsbolzen 9  
36 Rillung des Befestigungsbolzens 9  
37 Rillen der Einpressung 35  
38 Rahmenteil, insbesondere Rahmenholz  
15 39 Mauerwerk  
40 Vorwand  
41 Verschraubung des Winkelstückes 33 für die  
Klemmverschraubung

20

25

30

35